

*SUR LES RÉCENTES MESURES DE COURANTS MARINS  
DANS LES MERS SCANDINAVES,*

PAR M. CH. GRAVIER.

Les courants marins localisés à la surface de la mer, à cause surtout de leur importance spéciale pour la navigation, ont été beaucoup plus étudiés que ceux de la profondeur. Il n'en est cependant qu'un petit nombre qui aient été l'objet de recherches approfondies. Parmi ceux-ci, se place en premier lieu le Gulf Stream. La plupart des mesures relatives aux courants superficiels n'ont d'ailleurs été faites qu'au voisinage des côtes, en eau peu profonde, généralement sur des bateaux-feu. Jusqu'en ces dernières années, on n'avait tenté aucune mesure au large, en pleine mer, pas plus pour les courants de surface que pour ceux de profondeur.

L'étude de ces courants, à laquelle se lie étroitement les mesures de température, de salinité et des gaz dissous dans l'eau de mer, présente cependant un haut intérêt à divers points de vue. Beaucoup de ces «*flueves océaniques*» dont les caractéristiques physiques diffèrent de celles du milieu ambiant peuvent, lorsqu'ils ne sont pas à une trop grande profondeur, avoir une faune et une flore différentes de celles qui les entourent. Les animaux prédateurs doivent rechercher avidement ceux qui sont les plus riches en organismes variés; il est vraisemblable de penser que les migrations des Poissons ne sont pas sans relation avec ces cours d'eau nourriciers. A l'étude des courants, se relient un grand nombre de questions biologiques des plus importantes et des plus difficiles à résoudre actuellement, comme par exemple : les relations de nutrition entre la faune de surface (Plankton) et celle qui vit sur les fonds (Benthos); les migrations dans le sens vertical des animaux qui nagent à des profondeurs plus ou moins considérables, à une certaine distance du fond (animaux bathypélagiques); l'accumulation périodique d'organismes en certaines régions, etc.

Depuis 1904, B. Helland-Hansen, avec le concours de divers collaborateurs, notamment du docteur Damas, a entrepris une série de mesures de courants faites aussi rigoureusement que possible, non seulement dans la mer du Nord, mais aussi dans les fjords; c'est à cette date toute récente que remontent les premiers travaux scientifiques relatifs aux courants de profondeur, en pleine mer. Grâce aux perfectionnements considérables dans la technique, ces recherches, qui présentent de très grandes difficultés, ont conduit à des résultats fort intéressants à tous égards, dans le détail desquels il est impossible d'entrer ici. Les observations faites jusqu'à ce jour, malgré leur nombre relativement restreint, montrent, d'après Helland-Hansen, qu'il est possible d'étudier avec une précision satisfaisante les mou-

vements de la masse des eaux de l'Océan, même là où la profondeur est considérable.

Les stations étudiées par B. Helland-Hansen appartiennent à plusieurs groupes : quelques-unes d'entre elles sont situées dans des aires où les courants réguliers de marée prédominent complètement, c'est le cas, en particulier, du Ling Bank, dans la mer du Nord; dans quelques autres, les courants de marée sont de très faible importance comparativement aux autres mouvements, par exemple dans les couches supérieures des stations étudiées dans le Skagerrack. Les variations trouvées dans la mer norvégienne ne montrent pas le type régulier semi-diurne des marées; il est difficile actuellement de dire si ces variations sont dues à une période diurne des marées ou si elles n'ont aucune connexion avec ce phénomène. Entre ces deux groupes, il existe et on a constaté plusieurs formes de transition.

Même dans les aires où le courant est à peine perceptible, il est encore possible de le tracer et de suivre la direction générale du corps tout entier de l'eau. Les courants de marée, dans les couches profondes, peuvent être déterminés même lorsqu'ils sont très faibles.

Dans beaucoup de cas, la direction et la force des courants changent à de très courtes périodes, et une simple observation à un moment donné ne suffit pas pour donner une idée claire de leur direction générale et de leur vitesse moyenne. L'étude générale de ces mouvements de tourbillon et des phénomènes du même ordre sera entreprise, il faut l'espérer, dans un avenir prochain. Il semble que l'océanographie entre dans une nouvelle phase, grâce aux perfectionnements récemment réalisés dans la technique des recherches.

Les puissances riveraines de la mer du Nord ont fondé, en 1902, un Comité international de recherches océanographiques; un laboratoire central fut établi à Christiania<sup>(1)</sup>. La France est restée en dehors de ce mouvement scientifique. Aussi n'y a-t-il pas lieu de s'étonner qu'au point de vue purement océanographique, les côtes françaises comptent parmi les plus mal connues de l'Europe occidentale. Les rares données que nous possédons à ce sujet ont été recueillies, en grande partie, au cours des croisières déjà anciennes du prince de Monaco et de celles de la Société océanographique du golfe de Gascogne.

Dans ces études de l'Océan, la Norvège, dont la côte est si profondément

(1) Grâce aux recherches faites de toutes parts, la circulation des eaux à l'intérieur de la mer du Nord est aujourd'hui bien connue dans ses traits généraux qui ont été résumés récemment par Martin Knudsen, à qui on doit tant de beaux travaux d'océanographie (MARTIN KNUDSEN, *Some Remarks about the Currents in the North Sea and adjacent Waters, Publications de Circonstance*, n° 39, 1907; *Conseil permanent international pour l'exploration de la mer*).

découpée, s'est fait une place à part. Le *Michael Sars*, admirablement construit et aménagé pour toutes les recherches relatives aux pêcheries, le mieux outillé des navires de ce genre, peut-être, qui soit au monde actuellement, avec son vaste assortiment de chaluts à mailles fines et de filets pélagiques, a permis au docteur Damas de recueillir un ensemble imposant de faits relatifs à la biologie des Poissons; grâce à son outillage scientifique si complet, le docteur Helland-Hansen a pu rassembler un faisceau de documents concernant l'océanographie des côtes scandinaves, des fjords et de la mer du Nord. Les recherches d'ordre purement technique et celles de caractère pratique sont ici étroitement associées; tout en faisant des mesures précises de vitesse et de direction des courants, on a découvert, au cours d'une des récentes croisières du *Michael Sars*, un véritable banc d'Halibuts qui alimente en partie le marché de Poissons de Bergen, dont l'importance considérable est bien connue.

Les naturalistes de Bergen, où travaillent ces deux océanographes, ont organisé depuis plusieurs années, en août et en septembre, des cours de «Meeresforschung» spécialement appliqués à l'Océan norvégien qu'ils connaissent si bien pour l'avoir exploré eux-mêmes depuis de longues années. Cet enseignement est donné par : MM. le D<sup>r</sup> Appellöf, dont le domaine est l'océanographie biologique et qui insiste particulièrement, dans ses conférences, sur l'importance de l'étude des conditions géographiques et physiques de l'habitat pour les Zoologistes; le D<sup>r</sup> Helland-Hansen, qui traite les questions d'océanographie physique; le D<sup>r</sup> Damas, qui s'occupe spécialement du Plankton animal et, en même temps, des questions de pêcheries; le D<sup>r</sup> Jørgensen, qui expose la composition du Phytoplankton, et, enfin, le D<sup>r</sup> Kolderup, qui complète cet ensemble d'une façon très heureuse en retraçant l'histoire de la formation des fjords et s'attachant particulièrement à l'histoire des périodes glaciaire et post-glaciaire. Des excursions méthodiquement organisées, dirigées par le docteur Appellöf, assisté du docteur J. Grieg, permettent d'explorer le district de Bergen depuis la poussière d'écueils (Skjærgaard) du littoral jusqu'à l'intérieur des fjords: au cours de ces voyages, j'ai pu recueillir de nombreux spécimens de la riche faune norvégienne qui manquaient à nos collections du Muséum.

Les cours sont faits en anglais ou en allemand, le plus généralement en cette dernière langue, à cause de la prédominance de l'élément allemand dans l'auditoire. Ils sont fort instructifs, parce qu'ils sont faits par des naturalistes très compétents, qui fondent leur enseignement sur leurs travaux personnels. Jusqu'à cette année, aucun Français n'avait profité de cet enseignement.

Il est à souhaiter, au moment où cet ordre de recherches est si en honneur partout à l'étranger, que la France ne demeure pas plus longtemps indifférente à des études qui ouvrent de nouvelles voies aux biologistes et qui peuvent rendre des services non seulement à la science pure, mais

aussi aux pêcheries. Indépendamment de l'Institut de Kiel et de la station biologique d'Helgoland, spécialement affectée à l'étude des poissons, l'Allemagne vient de fonder à Berlin un nouvel Institut für Meereskunde, avec un enseignement complet de l'océanographie. Des exercices pratiques doivent être faits chaque année, sur mer, pour familiariser les étudiants avec le maniement des appareils employés dans les recherches océanographiques.

---

ITINÉRAIRE DE LA MISSION PELLIOU-VAILLANT DE TOURFAN À PÉKIN. —  
EXCURSION DE M. LE D<sup>r</sup> LOUIS VAILLANT DANS LA RÉGION DE SIMING-FOU.

PAR M. LÉON VAILLANT.

Dans une dépêche reçue le 8 janvier dernier (voir *Bull.* n<sup>o</sup> 1, p. 2), le D<sup>r</sup> Louis Vaillant annonçait l'arrivée de la mission Pelliot à Tourfan. Le voyage s'est continué depuis de la manière la plus heureuse.

Poursuivant leur route vers l'Est pour gagner Khami, les explorateurs s'y trouvaient le 24 janvier. De là se dirigeant vers le Sud, après un court séjour à Sa-Tschéou, ils arrivaient à Tsien-Fou-Tong (la grotte des mille Bouddhas) le 17 février. Les études archéologiques les retinrent là assez longtemps, puis il reprit la direction de Pékin en gagnant Kan-Tschéou.

Le D<sup>r</sup> Louis Vaillant, abandonnant alors ses compagnons, qui se rendaient à Lan-Tschéou par la route marchande, prit, vers le Sud et par la montagne, un chemin détourné et se rapprochait du Kou-kou Nor. Après avoir franchi par 3,600 mètres le col conduisant à Ou-po, hauteurs auxquelles il observa un grand nombre de petits Mammifères fouisseurs, qu'il compare à des Marmottes et dont les terriers étaient si multipliés qu'ils gênaient la marche de son cheval, il arrivait à Koum-Boum, où se trouvent plusieurs couvents bouddhiques des plus renommés. Il put y voir l'arbre fameux sur les feuilles duquel se trouvaient écrites des sentences. Malheureusement, ce n'était pas, paraît-il, la saison. Il ne put obtenir ni fleurs, ni feuilles fraîches du végétal; cependant, par l'intermédiaire d'un naturel, il a pu avoir quelques feuilles sèches. Un pasteur protestant anglais, qui réside depuis plusieurs années dans le pays, n'a du reste pas été jusqu'à présent plus favorisé que lui.

Une autre pagode, dite de Hou-ha-fo-yi, lui a offert un autre genre d'intérêt. Elle est remplie d'animaux empaillés : Ours, Chevrotins, Panthères, Buffles, Zébus, etc., avec quantité d'ares et de flèches suspendus aux murailles; aussi fait-il la supposition que c'est un temple spécialement consacré aux chasseurs.